OIPE JC105
JUN 2 8 2004
PATENT & TRADEMARK OFFICE

IFW

PATENT
B588-036

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s)	:	Shoji Ihara
Serial No.	:	10/685,715
Filed	:	October 15, 2003
For	:	INFORMATION OUTPUT APPARATUS
Examiner	:	Unassigned
Art Unit	:	2173

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

CLAIM TO BENEFIT OF 35 U.S.C. § 119
AND FILING OF PRIORITY DOCUMENT

Claim is made herein to the benefit of 35 U.S.C. § 119 of the filing date of the following Japanese Patent Application: 2002-307270 (filed October 22, 2002), a certified copy of which is filed herewith.

Dated: June 21, 2004

Respectfully submitted,

John J. Torrente

ROBIN, BLECKER & DALEY
330 Madison Avenue
New York, New York 10017
(212) 682-9640

John J. Torrente
Registration No. 26,359
An Attorney of Record

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on: June 21, 2004

John J. Torrente

Signature

June 21, 2004
Date of Signature

CFM03272
US

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月２２日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３０７２７０

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－３０７２７０]

出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

２００３年１１月１１日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号 出証特２００３－３０９２９１９

【書類名】　特許願
【整理番号】　4777068
【提出日】　平成14年10月22日
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　G06F　3/02
　　G06F　3/03
【発明の名称】　情報出力装置
【請求項の数】　1
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
　【氏名】　井原　正二
【特許出願人】
　【識別番号】　000001007
　【氏名又は名称】　キヤノン株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100090273
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　國分　孝悦
　【電話番号】　03-3590-8901
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　035493
　【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1
　【包括委任状番号】　9705348
【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　情報出力装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　対象物体の画像情報を表示する画像情報出力手段と、

前記対象物体の表面状態に応じた情報に基づく変形により触覚情報を出力する触覚情報出力手段と、

前記画像情報出力手段及び前記触覚情報出力手段より出力される各情報が整合するように制御処理する処理手段とを有することを特徴とする情報出力装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、物体表面の凹凸の形状を視覚や触覚を通じて正確に識別できるようにし、従来表現が困難であった物体の材質感を情報として提供することを可能とする情報出力装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

インターネットやCD-ROMなどから目的の商品を検索し、視覚的に確認しようとした場合、商品の画像や色などはカラーディスプレイで鮮明に表示ができるが、商品表面の凹凸形状に関しては、撮影時に陰影を付けるなど工夫してある程度画像上で表現できるものの、それで識別できる凹凸形状は、はなはだ不十分で、そのため凹凸形状等の材質感に関しては正確な判別がほとんど不可能であった。

【０００３】

【特許文献１】

特開平５－２１６５６８号公報

【特許文献２】

特開２０００－１４８３９３号公報

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

物体の凹凸形状を3次元的に再現し、人間が識別できるように出力する方法と

しては、特開平５－２１６５６８号公報で開示されたように、シリコン基板上に圧力アクチュエータをアレー状に配置し、それにより人間に触覚情報を伝えようとする発明や、特開２０００－１４８３９３号公報で開示されたように、圧電材料シートを凹凸変形または振動させて、凹凸情報などの触覚情報を人間に伝えようとするものがある。

【０００５】

しかしながら、特開平５－２１６５６８号公報に開示された発明では、シリコン基板上にアクチュエータを配置しているが画像表示に関しては何ら考慮されておらず、画像表示と重ねて凹凸情報などの触覚情報を出力することができない。そのため、この方法では、画像とその凹凸情報を一つの合わさった情報として表示することは、不可能である。

【０００６】

また、特開２０００－１４８３９３号公報では、透明な圧電材料を用いて画像表示と重ねて凹凸や振動などの触覚情報を提示する出力装置の発明が記載されているが、この方法では、触覚情報は表示画像の輪郭情報などをもとに出力するだけで、表示物体表面の材質形状を出力できない。

従って、いずれの方法でも従来の技術では、物体の凹凸形状による材質感の表示を、その物体の画像とあわせて出力することが不可能であった。

【０００７】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、物体の表面状態に応じた触覚情報等を画像情報とともに３次元的な情報として出力し、利用者が画像情報内の画像オブジェクトの表面材質等を容易に判別可能となる情報出力装置を提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

斯かる目的を達成するために、本発明の情報出力装置は、対象物体の画像情報を表示する画像情報出力手段と、前記対象物体の表面状態に応じた情報に基づく変形により触覚情報を出力する触覚情報出力手段と、前記画像情報出力手段及び前記触覚情報出力手段より出力される各情報が整合するように制御処理する処理

手段とを有することを特徴とする。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した好適な実施形態を、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

＜第１の実施形態＞

図１は本発明の第１の実施形態のシステム構成を示したブロック図である。１は、後で詳しく説明する複合表示部で、凹凸情報出力部とその出力と重ね合わせて画像表示できる画像表示部を有する。２は、後述する数値データで表現された凹凸情報を格納するための凹凸情報格納部で通常の記憶装置からなる。３は、画像データを格納するための画像データ格納部である。４は後述する凹凸情報の出力のための処理などを実行するための処理部である。５は入力部をしめす。

【００１０】

図２（ａ）は凹凸情報出力部の斜視図である。凹凸情報出力部８は、凹凸出力素子６が格子状に、横（ｘ軸）方向にＡ個、縦（ｙ軸）方向にＢ個配置された長方形の形をしている。各凹凸出力素子６には、周知の技術を使って、それぞれ独立に電圧を印加することができるように構成されており、凹凸出力素子６に印加される電圧は、２段階又はそれ以上の多段階のレベルに設定することができる。

【００１１】

凹凸出力素子６は、印加される電圧により、凸状に形状が変形するよう構成されている。以下では、凹凸出力素子６が凸状に変形する程度の電圧レベルを凹凸レベルと呼ぶ。本実施形態では、凹凸出力素子６の凹凸レベルが、０，１，２の３段段階に設定できるものとする。即ち、ｘ軸方向にa番目、ｙ軸方向にｂ番目の凹凸出力素子６の凹凸出力レベルをＥ（ａ，ｂ）とすると、

Ｅ（ａ，ｂ）＝０，１又は２

と表される。

【００１２】

図２（ｂ）は、各凹凸出力レベル０～１が印加された場合の凹凸出力素子６の形状を示した図である。６ａ，６ｂ，６ｃは、それぞれ、凹凸出力レベルが０，

１，２の時の凹凸出力素子６の形状を示す。この図で分るように、レベル０のとき６ａは、凹凸出力素子６の基本状態で形状は変形していないが、レベル１のとき６ｂは、本図に示すよう凸に変形する。レベル２のとき（６ｃ）は、凸に浮き出る量がレベル１のときの２倍になるよう変形するものとする。このような凹凸出力素子６は、アクチュエータなどを用いて、周知の技術で構成することができる。

【００１３】

また、凹凸情報出力部８の他の実施形態として、本発明においては、チタン酸ジルコン酸鉛で片持ち梁をつくり、その形状を電極で制御することにより多段階で凸状に形状を変形し、且つ、液晶ディスプレイなどの表示装置の上に重ねても画像が透けて見える凹凸情報出力部を用いても良い。

【００１４】

図３は、複合表示部１の概略断面図である。複合表示部１に出力された画像情報を利用者は図３の上方から眺めるものとする。本図中、７は凹凸情報出力部８の出力面を埃や傷から保護するための透明な保護層、８は凹凸情報出力部８を積層方向に対して垂直方向から見た図、６は凹凸出力素子、９は液晶等で構成された画像表示部、１０は複合表示部１の強度を保つための支持層である。表示層と凹凸出力素子の配置関係で、図３（ａ）、図３（ｂ）の２種類の構成が有る。

【００１５】

図３（ａ）は、表示層の上に凹凸出力素子６を配置した場合の構成を示しており、この場合は、例えば、図２を用いた説明で既に述べたような既存の技術を使って凹凸出力素子６をその下の画像が透けて見える材料で形成している。図３（ｂ）では、表示層の下側に凹凸出力素子６を配置した場合の構成を示しており、表示層は、有機ＥＬ（エレクトロルミネッセンス）ディスプレイなど柔軟な材質でできており、凹凸出力素子６の変形に応じて表示層が変形し、その変形により、利用者は凹凸の変形を触感で把握できるようになっている。尚、図３（ｂ）の構成では、凹凸出力素子を透明な材料で形成する必要はない。

【００１６】

図４は第１の実施形態における複合表示部１での表示例を示した図である。こ

の図では、利用者がタオルを購入するために購入カタログを表示し、所望のタオルを探しているとする。図４では、タオルＡ１１とタオルＢ１２が並んで掲載されているカタログのページが表示されている。タオルＡ、Ｂは共に色は青色で、タオルＡは比較的滑らかの布地でできており、タオルＢはざらざらした布地でできているものとする。従来の表示装置では、タオルの色は表示できるが、布地表面のざらざらの状態は表示できない。そのため、利用者はタオルＡ、Ｂの布地の区別は表示上からは全くできなかったが、本実施形態では、タオルＡ、Ｂの区別を利用者が容易にかつ的確に行える。そのことについて以下に詳述する。

【００１７】

図５は凹凸情報出力部８の各凹凸出力素子６の凹凸状態を制御するための凹凸レベルについて説明するための図である。１４は凹凸情報テーブル、１４ｐは、凹凸情報テーブルのａ列、ｂ行の値Ｅ（ａ，ｂ）を示す。凹凸情報テーブルは、凹凸情報出力部８の各凹凸出力素子６に対応した横Ａ列、縦Ｂ行のテーブルであり、凹凸情報テーブルのa列、b行の要素には、対応する凹凸出力素子６の凹凸レベル０～２の値が格納されている。なお、画像の解像度と凹凸情報テーブルの解像度は必ずしも一致する必要はなく、画像表示部９の各画素と凹凸出力素子６により夫々出力される情報が対応して重なるように画像データ又は凹凸レベル情報が作成されてあれば良い。

【００１８】

図６は、凹凸情報テーブルの凹凸レベル情報と凹凸情報出力部８の出力状態の一例を示した図である。図６では、図４の直線ｍ（１３）の個所に対応した例を示している。図４の直線ｍの位置は、縦軸方向にM列目に相当する位置であるとする。直線ｍの位置に対応する凹凸情報テーブルのM列目のデータの一例を図６（ｂ）に示し、そのデータに基づく凹凸情報出力部８の凹凸出力状態を図６（ａ）に示す。タオルＡはｒ～ｓ、タオルＢはｔ～ｕの素子に対応する。タオルＡ、Ｂ以外の場所は、本実施形態では平坦な形状であるとし、凹凸情報テーブルには全て０がセットされている。タオルＡの部分については、１、０、１、・・・とセットされ、タオルＢの部分は、１、２、１、０、１、２、１、０、・・・とセットされ、これに対応して凹凸出力素子６の形状は変形し、図６（ａ）で示すよう

に、タオルＡは比較的滑らかな布の凹凸が表現され、タオルＢではざらざらした布の凹凸が表現される。

【００１９】

図７は、凹凸情報出力部８における図４に示す画像表示に係る処理の流れを示したフローチャートである。予め利用者は、入力部５からの操作により、カタログから図４の表示画面のページを指定する。その結果、利用者が指定した画像データは、画像データ格納部３に格納され、凹凸出力情報は凹凸情報格納部２に格納される。そして、図７で示す処理が実行され、画像データ格納部３の画像データに基づき複合表示部１の画像表示部９に画像が表示され（ステップＳ１１）、次に、凹凸情報格納部２に格納されている凹凸レベル情報に基づき、複合表示部１の凹凸情報出力部８に凹凸レベル情報が出力される（ステップＳ１２）。この処理により、利用者はタオルＡ，Ｂの画像情報を見ると同時に、そのタオルが滑らかなものかざらざらしているものか、といった材質感を確認することができ、所望のタオルを見るだけで的確に選択することができる。

【００２０】

本実施形態では、凹凸情報テーブル１４の各要素１４ｐと凹凸出力素子６を１対１に対応させたが、本発明では、これらを必ずしも１対１に対応させる必要はない。凹凸情報テーブル１４の各要素と凹凸出力素子６が１対１に対応しない場合は、拡大・縮小の座標変換を行い、凹凸情報テーブル１４の一つの要素を複数の凹凸出力素子６に対応させたり、凹凸情報テーブル１４の複数の要素の代表値（例えば、平均値）を一つの凹凸出力素子６に対応させることにより、凹凸情報テーブル１４の縦横の要素数と凹凸出力素子６の素子数が違う場合でも、本発明の効果を何ら損なうことはない。

【００２１】

本実施形態では、物体（タオル）が表示されていない背景に相当する部分の凹凸出力レベルを０に設定し、タオルＡ，Ｂの凹凸を凹凸出力レベル０～２で出力した（図６）。従って、タオルＡ，Ｂは、背景に対して出っ張った形状に出力されている。もし、物体の表面の凹凸を引っ込んだ形状で表現する必要がある場合は、背景に相当する部分の凹凸出力レベルを２に設定し、物体の凹凸を０～２の

凹凸出力レベルに設定すれば、本実施例とまったく同じ構成で、物体の表面の形状を背景に対して引っ込んだ形状で出力することができる。

【００２２】

＜第２の実施形態＞

図８は本発明の第２の実施形態のシステム構成を説明するための図であり、図１の複合表示部１の変わりに表示部１９が付け加えられ、後述する凹凸パターンデータを格納するための第２の凹凸情報格納部５０が追加されている点を除いては、図１のシステム構成と同じである。表示部１９は、複合表示部１と第２の画像表示部１８から構成されている。複合表示部１は、第１の実施形態と同じように、画像表示と凹凸出力を重ねて出力することができるが、第２の画像表示部１８は、画像表示のみができる。

【００２３】

図９（a）は、第２の実施形態における表示部１９より出力される情報の概略構成に示した図である。

利用者が、部屋に貼る壁紙を決めるため、電子的に記録されたカタログ情報から所望の壁紙を探しているとする。画像表示部１８に壁紙２０a、壁紙２０ｂ、壁紙２０ｃ、壁紙２０ｄの画像が表示されている。これらの壁紙の色は何れも同じ白色だが、それぞれ表面の凹凸が異なり、材質感が異なっているとする。図９（ｂ）の２１ａ～２１ｄはそれぞれ、壁紙２０ａ～２０ｄの表面の凹凸状態を示した図である。即ち、壁紙２０aは２１aに示すように縦方向の凹凸模様、壁紙２０ｂは２１ｂに示すように横方向の凹凸模様、壁紙２０ｃは２１ｃに示すように格子模様、壁紙２０ｄは２１ｄに示すように凹凸のない滑らかな表面になっている。

【００２４】

図９（a）の複合表示部１には、壁紙２０ａ～２０ｄの中で利用者により指定された壁紙の凹凸レベル情報が、後で詳細に説明する方法に従って出力される。図９（ａ）では、利用者によって２０ａが指定され、その壁紙の凹凸レベル情報が複合表示部１に出力されている例を示している。

【００２５】

本実施形態における複合表示部１は、第１の実施形態と同じように、図３（a）又は図３（ｂ）のように構成されている。さらに、凹凸情報出力部８は、図２（a）のように構成されており、凹凸出力素子６は、その素子に印加される凹凸出力レベルＥ（ａ，ｂ）に従って、複数レベルで凸に形状を変形する。第２の実施形態でも第１の実施形態と同じように、各素子の凹凸レベルは、０，１，２の３段段階に設定できるものとし、第１の実施形態と同じように、それぞれのレベルに従って、図２（ｂ）の６ａ，６ｂ，６ｃのように凹凸出力素子６の形状が変化するものとする。即ち、レベル０のときは、図２（ａ）の６ａに示すように凹凸出力素子６の基本状態で形状は変形しないが、レベル１のときは、図２（ａ）の６ｂに示すように凸に変形する。レベル２のときは、図２（ａ）の６ｃに示すように凸に浮き出る量がレベル１の時の２倍になるよう変形するものとする。

【００２６】

図１０（ａ）は、第２の実施形態におけるカタログ情報の構成を模式的に示した図であり、２２は商品データである。商品データ２２は商品毎に登録されており、本実施形態では、壁紙２０ａ～２０ｄ毎に別の商品データ２２が登録されている。２４には商品の画像が格納されており、２５には商品の材質の凹凸パターンに対応する凹凸パターン番号が格納されている。また、２３はヘッダー部で、商品名や価格、その他、画像・凹凸パターン番号以外の諸々の情報が格納されている。

【００２７】

図１０（ｂ）は、凹凸パターン情報２６の構成を模式的に示した図であり、図１０（ｂ）に示されるように、凹凸パターン情報２６は、凹凸パターン番号２５と、その番号に対応する凹凸情報を格納した凹凸パターンデータ２７から構成されている。

【００２８】

図１１は、凹凸パターンデータ２７の一例を模式的に示した図である。２７ａ～２７ｄはそれぞれ異なる凹凸パターン番号に対応した凹凸パターンデータを示す。本実施形態では、凹凸パターンデータ２７は、４×４のマトリックスで定義されており、各要素は０～２の値をもち、凹凸出力素子６の凹凸出力レベルを表

す。図１１の例では、２７ａは縦方向の凹凸模様のパターンを示す凹凸パターンデータであり、２７ｂは横方向の凹凸模様のパターンを示す凹凸パターンデータであり、２７ｃは格子状の凹凸模様のパターンを示す凹凸パターンデータであり、２７ｄは凹凸のない滑らかな表面のパターンを示す凹凸パターンデータである。

【００２９】

図１２は、複合表示部１９における図９（ａ）に示す情報出力に係る処理の流れを示したフローチャートである。予め利用者は、入力部５からの操作により、カタログから第２の画像表示部１８に表示させる所定の枚数（図９の例では、２０ａ～２０ｄの４枚）の壁紙が選択されているものとする。

【００３０】

続いて、図１２のフローの処理を開始し、ステップＳ２１で、利用者が選択した複数の壁紙に対応する画像を第２の画像表示部１８に並べて一覧表示する。次に、利用者は一覧表示された画像の中から所望の画像をポインティングデバイスなどで選択する。ステップＳ２２では、そのポインティングデバイス等の入力を待ち、ポインティングデバイス等で指示された情報に基づき、一覧表示中で利用者が選択した壁紙を求め、ステップＳ２３で、その壁紙の画像を複合表示部１９の画像表示部分に表示する。

【００３１】

次に、ステップＳ２４において、指示された壁紙の凹凸パターン番号iを求め、ステップＳ２５で凹凸パターン番号iに対応する凹凸パターンデータＴを求める。本実施形態では、凹凸パターンデータＴは、図１０（ｂ）の２７に示すように、４×４のマトリックスである。続いて、ステップＳ２６で、Ｔの値をｘ軸、ｙ軸方向にＴのサイズづつずらしながら（本実施形態では、４個づつずらしながら）繰り返し適用することにより、凹凸情報出力部８の全出力領域について、凹凸情報を生成し、ステップＳ２７でその生成された凹凸情報を複合表示部１の凹凸情報出力部分に出力する。

【００３２】

凹凸情報出力部８を作るための材料が高価な場合は、本実施形態のように、画

像確認のための第２の画像表示部１８と、凹凸情報と画像を重ねて出力可能な複合表示部１を分けて構成することにより、より低価格で表示物体の表面の凹凸状態を出力し、その材質を確認をすることができる。また、本実施形態のように、物体の凹凸情報を凹凸パターンデータで定義することにより、色などの画像が異なるが、凹凸に係わる材質が同一なものについて、容易に同一の凹凸パターンを定義することができる。

【００３３】

＜第３の実施形態＞

図１３は、本発明の第３の実施形態を説明するための複合表示部１における画像表示例を示した図である。２８～３１は複合表示１において表示される各画像オブジェクトを示している。本実施形態のシステム構成は図１の第１の実施形態のシステム構成を同じである。また、本実施形態の複合表示部１も第１の実施形態の複合表示部１と同じ構成であるが、凹凸出力素子６の凹凸出力レベルE(a，b)は０～ＮのＮ＋１段階とする。また、このときの凹凸出力素子６の形状は、凹凸出力レベル０のときは、形状が変形していない基本の状態で、１～Ｎに進むに従って、順次凸状の変形が大きくなっていくものとする。

【００３４】

本実施形態では、通常の画像をオブジェクトの遠近情報やその他の方法で区別して、複合表示部１に画像と凹凸情報を重ねて出力することを可能とし、より現実感のある情報を利用者に提供することができる。特に視覚不自由者にとっては手で触って遠近情報を得ることができる等、優れた情報提供機能を有する。

【００３５】

図１４は、本実施形態の複合表示部１における情報出力に係る処理の流れを示したフローチャートである。利用者は予め複合表示部１に表示させる画像を選択する。選択される画像情報は画像データ格納部３に格納されているものとする。そして、ステップＳ３１にて選択された画像を複合表示部１において表示する。次にステップＳ３１では周知の技術により、画像データ格納部３に表示されている画像の各オブジェクトの抽出を行う。この処理により、図１３の例では、２８、２９、３０、３１のオブジェクトが抽出される。ここで、２８は家、２９は山

、３０は空、３１は文字「July」の各オブジェクトであるが、オブジェクト抽出では、画像の輪郭に注目してこれらのオブジェクトを抽出するだけで、各オブジェクトの意味を識別する必要はない。抽出した各オブジェクトについて、ステップＳ３３において周知の方法によって画像の重なりを元に遠近情報を算出する。この処理で、３０と２９のオブジェクトを比較し、色彩情報などから、３０のオブジェクトの方が遠い位置に相当するオブジェクトであると判断して、一番遠くのオブジェクトとして遠近情報のレベルを０とし、２９のオブジェクトをレベル１とする。２８のオブジェクトは、２９のオブジェクトより手前の位置に相当するので、その遠近情報のレベルを２とする。３１で示される一群のオブジェクト（「July」の文字列）は、３０のオブジェクトより手前の位置に相当するオブジェクトとして、その遠近情報のレベルを１とする。

【００３６】

次に、ステップＳ３４では、ステップＳ３３で算出した各オブジェクトの遠近レベルに基づいて各凹凸出力素子６の凹凸出力レベルを算出し、その値に基づいて凹凸情報を生成する。凹凸出力レベルの算出は、例えば、オブジェクトの遠近レベルが０のときは凹凸出力レベルを０とし、遠近レベルが最大値（図１３の例では、２）のときは凹凸出力レベルをＮとし、遠近レベルが最小と最大の間の場合は、遠近レベルが大きくなるに従って凹凸出力レベルも大きくなるように値の割り当てを行う。そして、ステップＳ３５では、ステップＳ３４で生成された凹凸出力レベル（凹凸情報）を凹凸情報出力部８に出力する。

【００３７】

本実施形態によれば、通常の画像をオブジェクトの遠近情報やその他の方法で区別して、凹凸情報出力部８において画像と凹凸情報を重ねて出力させることを可能とし、より現実感のある情報を利用者に提供することができる。特に資格不自由者にとっては手で触って遠近情報を得ることができる等、優れた情報提供機能を有する。例えば、画像中に文字が描画されている場合は、文字を凸上に表示することにより、表示を目立たすことができると同時に、視覚不自由者にとっては触覚で判別できる情報出力を実現することができる。

【００３８】

以上のように、本発明の実施形態によれば、物体表面の凹凸形状による材質感を３次元的な凹凸情報として、その物体の画像情報とあわせて出力することが可能となり、材質感の違いによる物体の判別を容易にかつ正確に行えるようになる。

【００３９】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

（実施態様１）対象物体の画像情報を表示する画像情報出力手段と、

前記対象物体の表面状態に応じた情報に基づく変形により触覚情報を出力する触覚情報出力手段と、

前記画像情報出力手段及び前記触覚情報出力手段より出力される各情報が整合するように制御処理する処理手段とを有することを特徴とする情報出力装置。

【００４０】

（実施態様２）複数の対象物体の画像情報を表示する第１の画像情報出力手段と、

前記複数の対象物体から選択された対象物体の画像情報を表示する第２の画像情報出力手段と、

前記選択された対象物体の表面状態に応じた情報に基づく変形により触覚情報を出力する触覚情報出力手段と、

前記第２の画像情報出力手段及び前記触覚情報出力手段より出力される各情報が整合するように制御処理する処理手段とを有することを特徴とする情報出力装置。

【００４１】

（実施態様３）画像情報を表示する画像情報出力手段と、

前記画像情報に含まれる複数の画像オブジェクトを抽出し、前記複数の画像オブジェクト間の相互関係に応じた情報を生成する処理手段と、

前記処理手段により生成された前記相互関係に応じた情報に基づく変形により触覚情報を出力する触覚情報出力手段とを有し、

前記処理手段は、前記画像情報出力手段及び前記触覚情報出力手段より出力される各情報が整合するように制御処理することを特徴とする情報出力装置。

【００４２】

（実施態様４）前記触覚情報出力手段は、前記表面状態に応じた情報に基づいて実行される前記処理手段の制御により変形する素子が複数配置されて成ることを特徴とする実施態様１又は２に記載の情報出力装置。

【００４３】

（実施態様５）前記触覚情報出力手段は、前記相互関係に応じた情報に基づいて実行される前記処理手段の制御により変形する素子が複数配置されて成ることを特徴とする実施態様３に記載の情報出力装置。

【００４４】

（実施態様６）前記触覚情報出力手段は、配置される前記各素子の変形により表面が２段階以上の凹凸状態に変形することを特徴とする実施態様４又は５に記載の情報出力装置。

【００４５】

（実施態様７）前記触覚情報出力手段及び前記画像情報出力手段は、前記画像情報の表示方向に沿って、前記触覚情報出力手段、前記画像情報出力手段の順に配置されることを特徴とする実施態様１又は３に記載の情報出力装置。

【００４６】

（実施態様８）前記触覚情報出力手段及び前記第２の画像情報出力手段は、前記画像情報の表示方向に沿って、前記触覚情報出力手段、前記第２の画像情報出力手段の順に配置されることを特徴とする実施態様２に記載の情報出力装置。

【００４７】

（実施態様９）前記触覚情報出力手段及び前記画像情報出力手段は、前記画像情報の表示方向に沿って、前記画像情報出力手段、前記触覚情報出力手段の順に配置されることを特徴とする実施態様１又は３に記載の情報出力装置。

【００４８】

（実施態様１０）前記触覚情報出力手段及び前記第２の画像情報出力手段は、前記画像情報の表示方向に沿って、前記第２の画像情報出力手段、前記触覚情報出力手段の順に配置されることを特徴とする実施態様２に記載の情報出力装置。

【００４９】

（実施態様１１）前記触覚情報出力手段は、透明な材料で形成されることを特徴とする実施態様９又は１０に記載の情報出力装置。

【００５０】

（実施態様１２）複数の対象物体の表面状態に応じた情報を格納する第１の格納手段を更に有し、

前記処理手段は、前記複数の対象物体から選択された前記対象物体の表面状態に応じた情報を前記第１の格納手段から読み出し、前記読み出した情報に基づき前記触覚情報出力手段を変形させるように制御することを特徴とする実施態様１又は２に記載の情報出力装置。

【００５１】

（実施態様１３）複数の対象物体の画像情報を格納する第２の格納手段を更に有し、

前記処理手段は、前記複数の対象物体から選択された前記対象物体の画像情報を前記第２の格納手段から読み出し、前記読み出した画像情報を前記画像情報出力手段にて表示させるように制御することを特徴とする実施態様１～３の何れか１項に記載の情報出力装置。

【００５２】

（実施態様１４）前記複数の対象物体夫々の一部表面状態をパターン情報として格納する第３の格納手段を更に有し、

前記処理手段は、前記複数の物体から選択された前記対象物体のパターン情報を前記第３の格納手段から読み出し、前記読み出した前記パターン情報に基づいて前記対象物体の表面状態に応じた情報を生成することを特徴とする実施態様２に記載の情報出力装置。

【００５３】

（実施態様１５）前記処理手段は、前記複数の画像オブジェクト間の相互関係に応じた情報として、前記複数の画像オブジェクト間における遠近情報を生成し、前記生成した遠近情報に基づいて前記触覚情報出力手段を変形させるように制御することを特徴とする実施態様３に記載の情報出力装置。

【００５４】

【発明の効果】

本発明によれば、対象物体の表面状態に応じた触覚情報等を画像情報とともに３次元的な情報として出力することが可能となり、利用者は画像情報内の画像オブジェクトの表面材質等を容易に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の第１の実施形態のシステム構成を示したブロック図である。

【図２】

凹凸情報出力部の斜視図である。

【図３】

複合表示部の概略断面図である。

【図４】

本発明の第１の実施形態における複合表示部１での表示例を示した図である。

【図５】

凹凸情報出力部の各凹凸出力素子の凹凸状態を制御するための凹凸レベルについて説明するための図である。

【図６】

凹凸情報テーブルの凹凸レベル情報と凹凸情報出力部の出力状態の一例を示した図である。

【図７】

凹凸情報出力部における画像表示に係る処理の流れを示したフローチャートである。

【図８】

本発明の第２の実施形態のシステム構成を説明するための図である。

【図９】

本発明の第２の実施形態における複合表示部より出力される情報の概略構成を示した図である。

【図１０】

本発明の第２の実施形態におけるカタログ情報の構成を模式的に示した図であ

る。

【図１１】

凹凸パターンデータの一例を模式的に示した図である。

【図１２】

複合表示部における情報出力に係る処理の流れを示したフローチャートである。

【図１３】

本発明の第３の実施形態を説明するための複合表示部における画像表示例を示した図である。

【図１４】

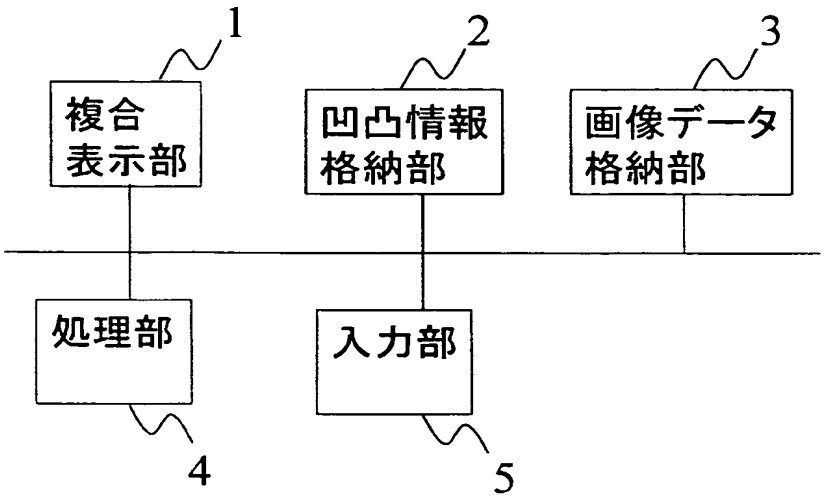
本発明の第３の実施形態の複合表示部における情報出力に係る処理の流れを示したフローチャートである。

【符号の説明】

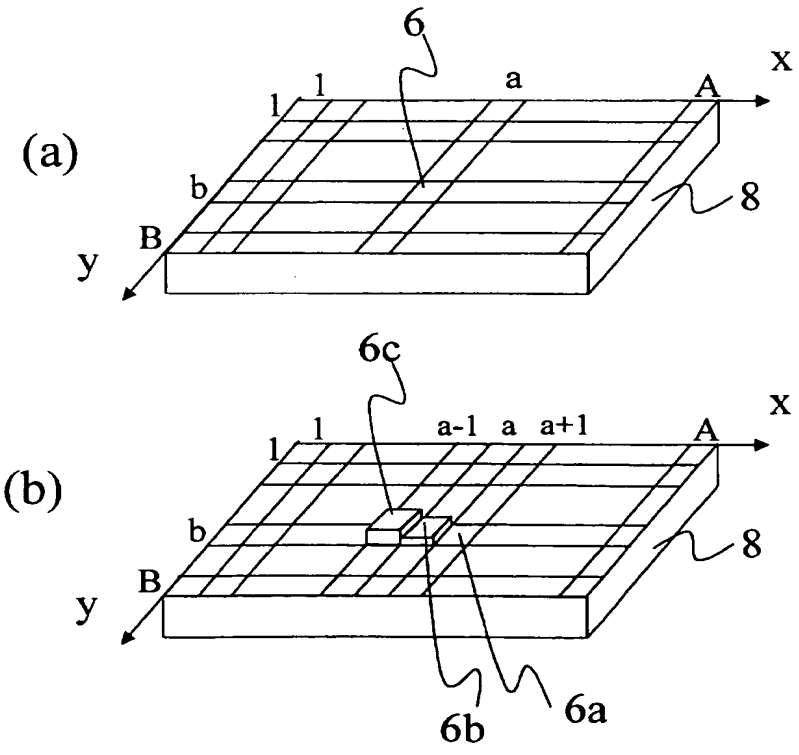
１　複合表示部
２　凹凸情報格納部
３　画像データ格納部
４　処理部
５　入力部
６　凹凸出力素子
７　保護層
８　凹凸情報出力部
９　画像表示部
１０　支持層
１４　凹凸情報テーブル
１８　第２の画像表示部
１９　表示部
２７　凹凸パターンデータ
５０　第２の凹凸情報格納部

【書類名】　図面

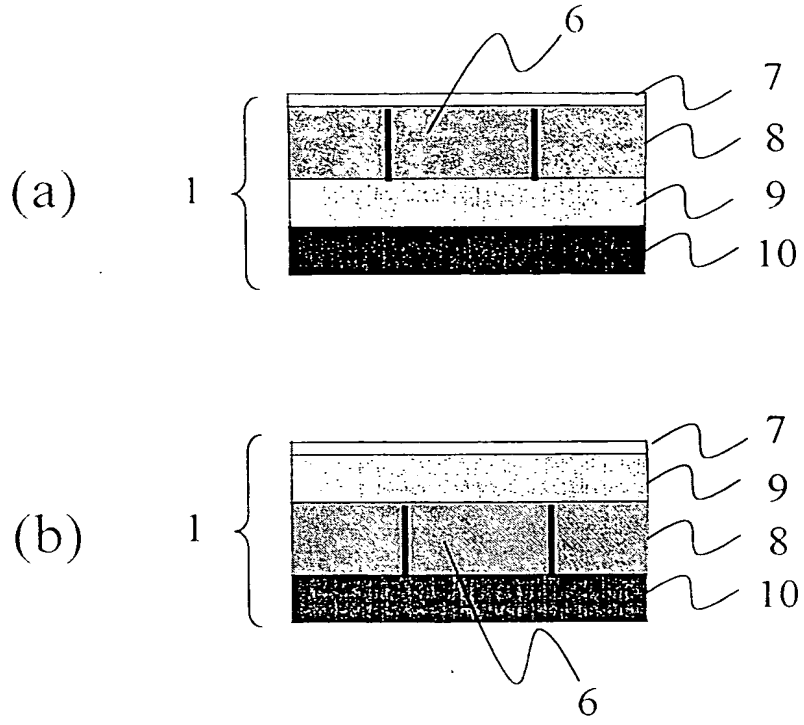
【図１】


1
2
3
複合
表示部
凹凸情報
格納部
画像データ
格納部
処理部
入力部
4
5

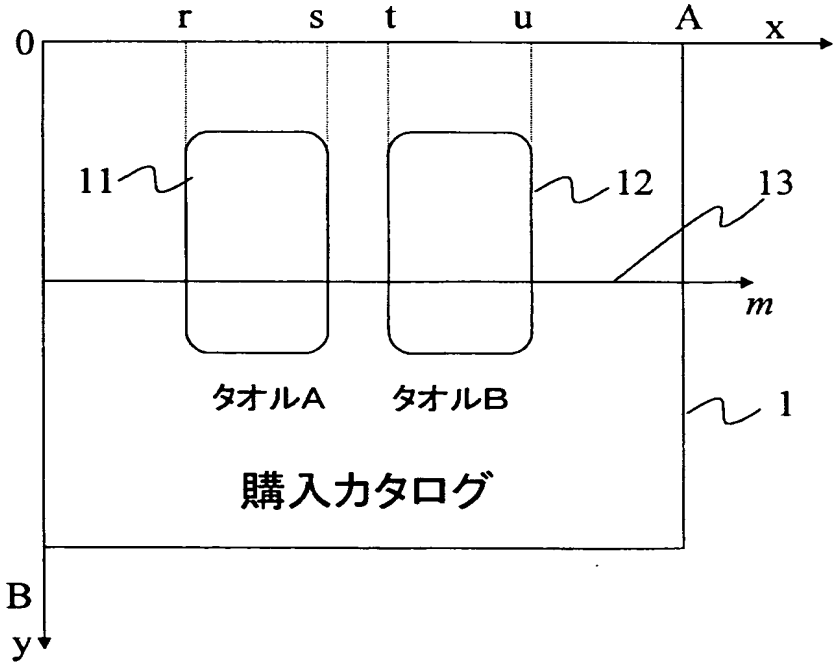
【図２】


(a)
6
x
1
1
a
A
b
B
y
8
(b)
6c
x
1
1
a-1
a
a+1
A
b
B
y
8
6b
6a

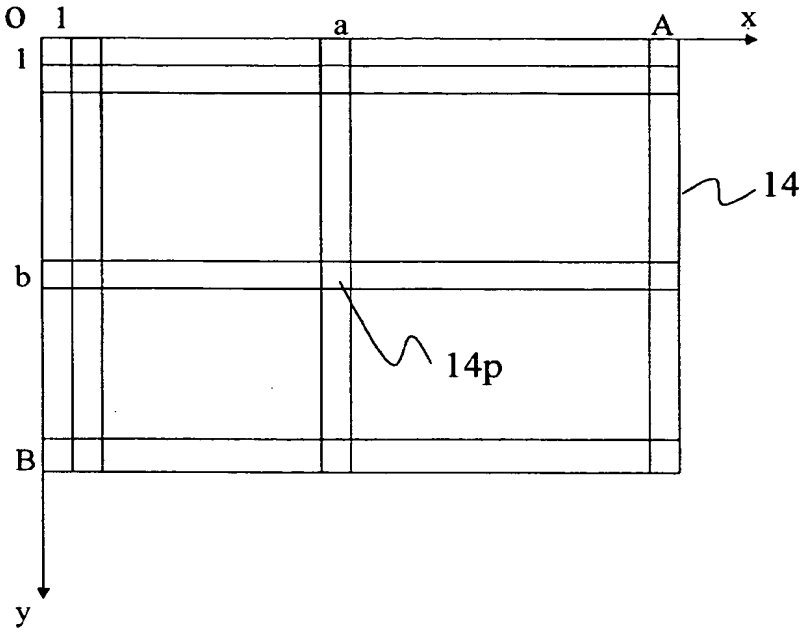
【図３】



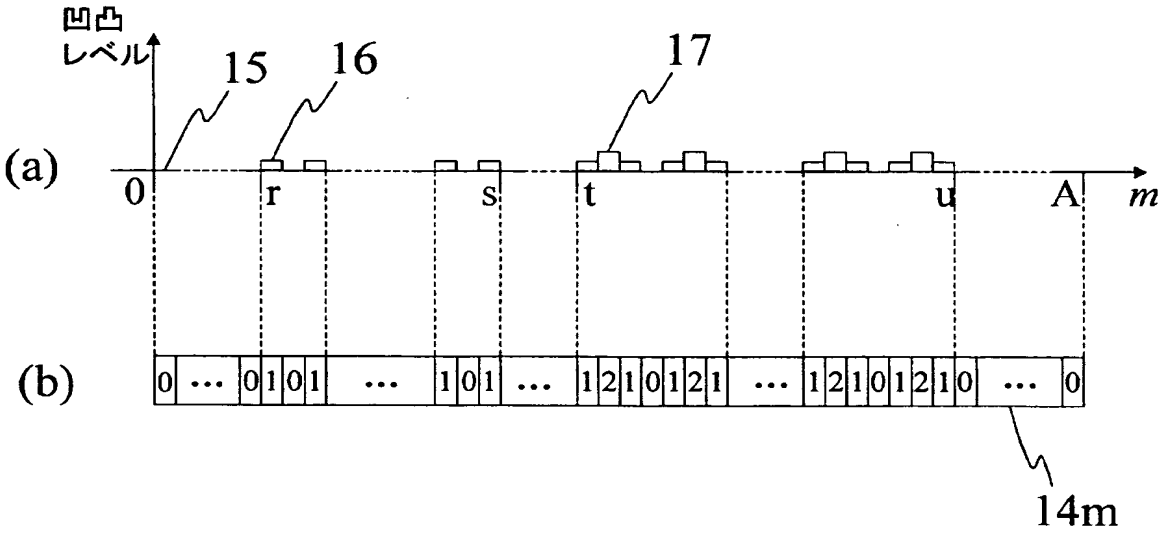
【図４】



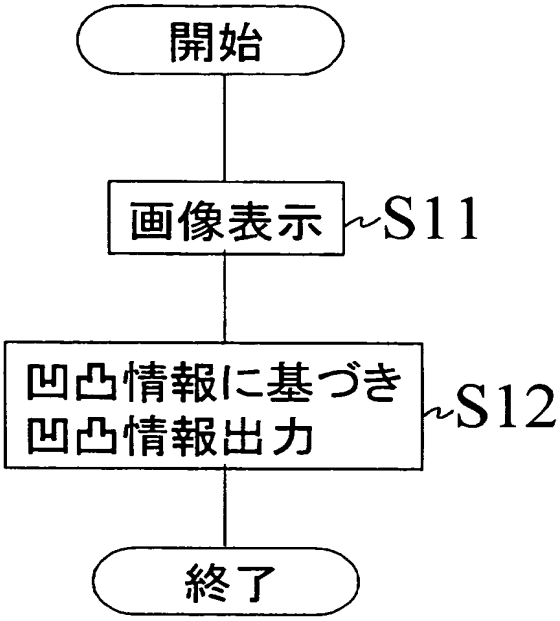
【図５】


O
1
a
A
x
1
b
B
y
14
14p

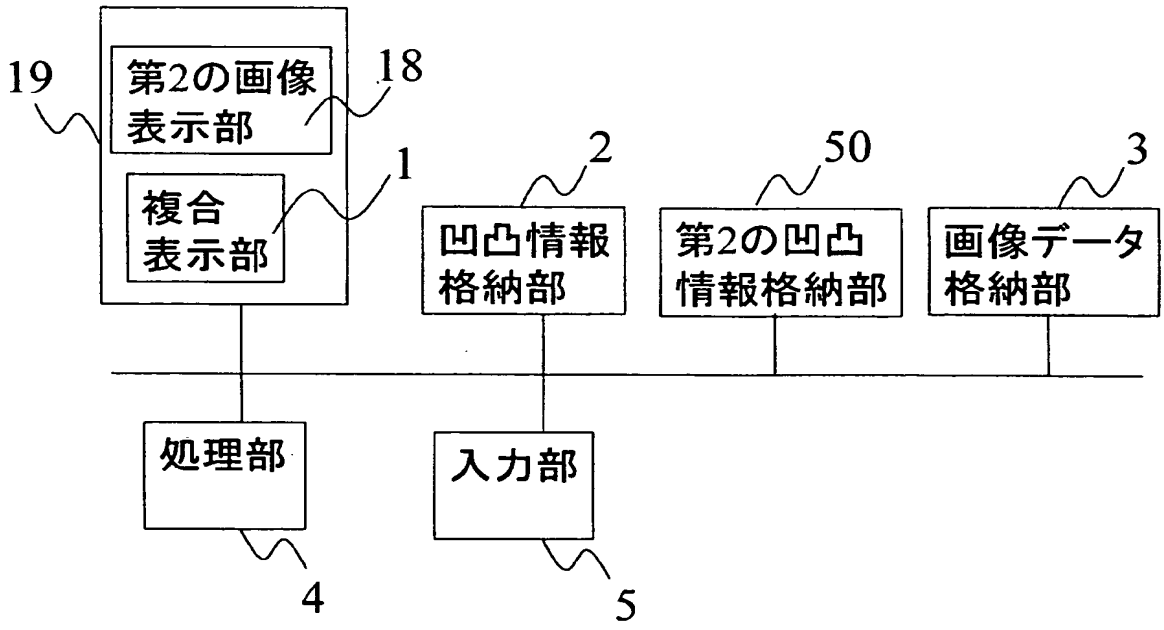
【図６】


凹凸
レベル
15
16
17
(a)
0
r
s
t
u
A
m
(b)
0 … 0 1 0 1 … 1 0 1 … 1 2 1 0 1 2 1 … 1 2 1 0 1 2 1 0 … 0
14m

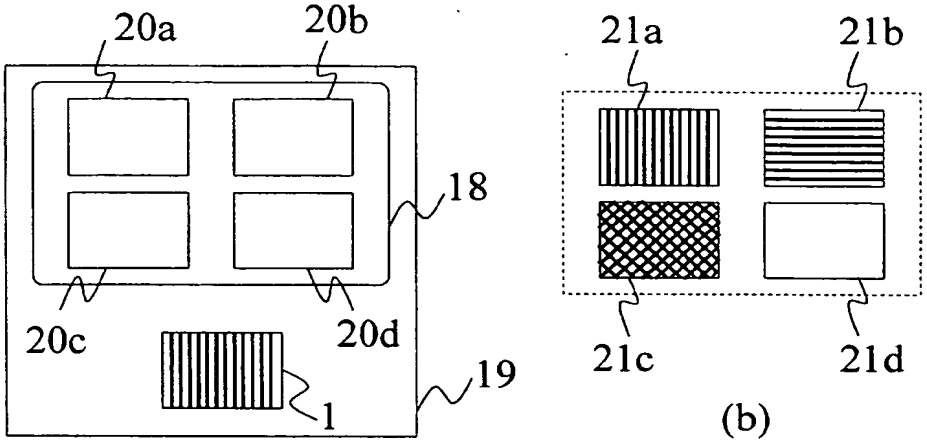
【図７】


開始
画像表示
S11
凹凸情報に基づき
凹凸情報出力
S12
終了

【図８】

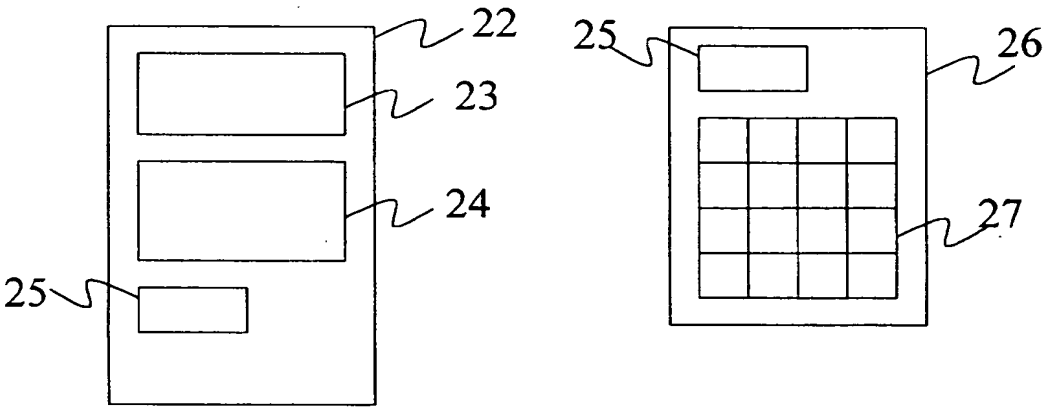

19
第2の画像
表示部
18
1
複合
表示部
2
凹凸情報
格納部
50
第2の凹凸
情報格納部
3
画像データ
格納部
処理部
入力部
4
5

【図９】



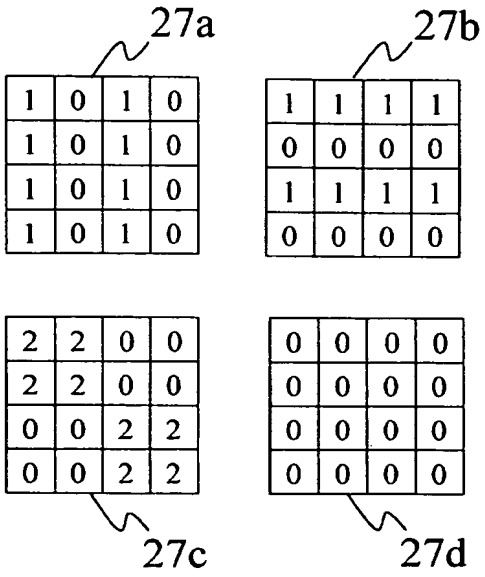
(a)　　(b)

【図１０】

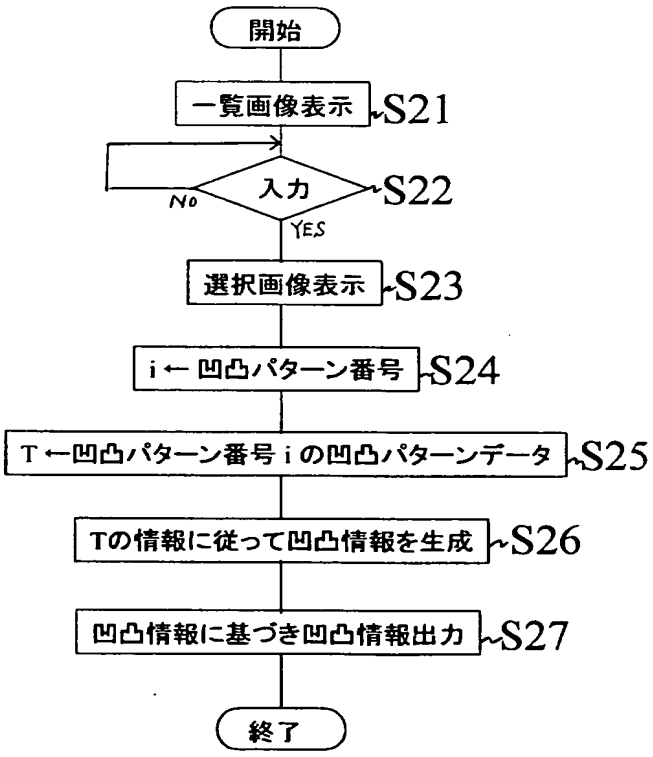


(a)　　(b)

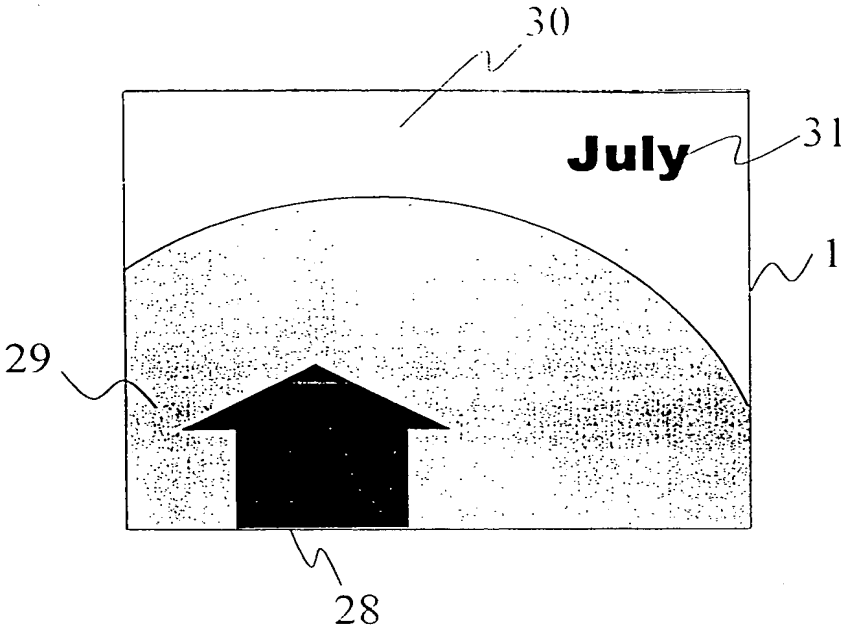
【図１１】


27a
1 0 1 0
1 0 1 0
1 0 1 0
1 0 1 0
27b
1 1 1 1
0 0 0 0
1 1 1 1
0 0 0 0
2 2 0 0
2 2 0 0
0 0 2 2
0 0 2 2
27c
0 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 0
27d

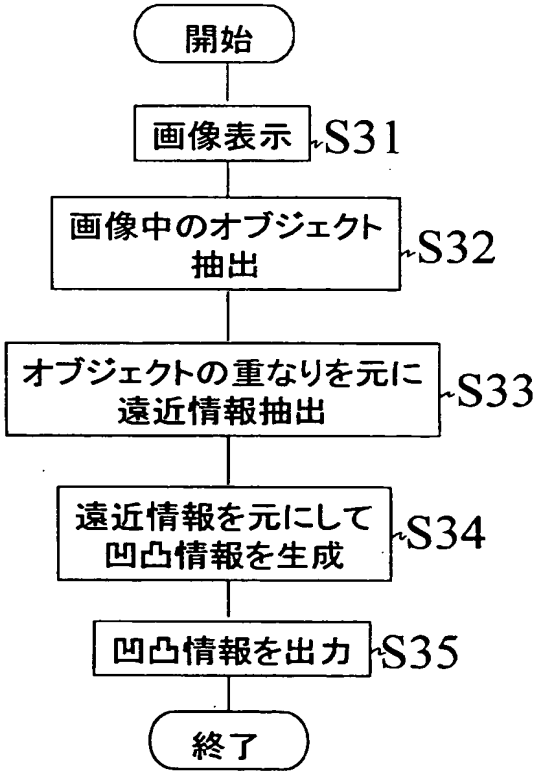
【図１２】


開始
一覧画像表示
S21
入力
S22
No
YES
選択画像表示
S23
i←凹凸パターン番号
S24
T←凹凸パターン番号iの凹凸パターンデータ
S25
Tの情報に従って凹凸情報を生成
S26
凹凸情報に基づき凹凸情報出力
S27
終了

【図１３】


30
July
31
1
29
28

【図１４】


開始
画像表示
S31
画像中のオブジェクト抽出
S32
オブジェクトの重なりを元に遠近情報抽出
S33
遠近情報を元にして凹凸情報を生成
S34
凹凸情報を出力
S35
終了

【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　物体の表面状態に応じた触覚情報等を画像情報とともに３次元的な情報として出力し、利用者が画像情報内の画像オブジェクトの表面材質等を容易に判別可能となる情報出力装置を提供する。

【解決手段】　対象物体の画像情報を表示する画像表示部、及び、対象物体の表面状態に応じた情報に基づく変形により触覚情報を出力する凹凸情報出力部によって複合表示部１を形成し、処理部４は、画像表示部及び凹凸情報出力部より出力される各情報が整合するように複合表示部１を制御する。

【選択図】　図１

特願２００２－３０７２７０

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００１００７］

１．変更年月日　　１９９０年　８月３０日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
氏　名　　キヤノン株式会社